

## METHOD FOR DIVIDEDLY USING RF TRANSCEIVER AND USER INTERFACE PART OF CELLULAR PHONE WITH BLUE-TOOTH

**Patent number:** KR20010000424 (A)  
**Publication date:** 2001-01-05  
**Inventor(s):** KANG GEUN WON [KR]; KIM DAE JIN [KR] +  
**Applicant(s):** KIM DAE JIN [KR] +  
**Classification:**  
**- international:** *H04B1/40; H04B1/40; (IPC1-7): H04B1/40*  
**- european:**  
**Application number:** KR20000056880 20000928  
**Priority number(s):** KR20000056880 20000928

### Abstract of **KR 20010000424 (A)**

**PURPOSE:** The method for dividedly using a RF transceiver and a user interface part of a cellular phone with blue-tooth is provided to reduce the weight and the cost of the cellular phone, to remove the adverse effect of electromagnetic wave, and to make the interface part have various designs like an accessory, by enabling the interface part to be carried in hand and the RF transceiver to be portable separately.

**CONSTITUTION:** A RF transceiver part(1) connected to a battery, includes a receiver part(1a), a transmission part(1b) and a voice synthesizing part(1c). A demodulation part(2) includes a digital processing system(2b), a micro-controller unit(2c) and a blue-tooth module(2a). A user interface part(4) includes a blue-tooth module(4a), a speaker(4b), a key pad(4c), a liquid crystal display part(4d) and an additional function part(4e). The user interface part(4) further includes a microphone part(4f), a small battery(4g) and an interface part antenna(5'). The demodulation part(2) communicates with the user interface part(4) by a short distance radio signal. An antenna(5) is connected to the RF transceiver part(1).

---

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
H04B 1/40

(11) 공개번호 특2001-0000424  
(43) 공개일자 2001년01월05일

(21) 출원번호	10-2000-0056880
(22) 출원일자	2000년 09월 28일
(71) 출원인	김대진 광주광역시 북구 문흥동 787-6 15/4 우성APT. 105-708
(72) 발명자	김대진 광주광역시 북구 문흥동 787-6 15/4 우성APT. 105-708 강근원 광주광역시 북구 중흥동 355-5 18/2
(74) 대리인	이승채

**실사청구 있음**

**(54) 블루투스에 의한 휴대폰의 알에프 트랜시버와 사용자 인터페이스 부분의 분리사용하는 방법**

**요약**

일상에서 사용하는 휴대폰의 경우 거의 비슷한 디자인을 가지고 있으며, 배터리 용량의 한계로 인한 잦은 충전을 해야 하므로 불편함을 제공하고 있다. 또한 기지국과 단말기 사이의 송수신시 전자파가 발생하는데 이로 인해 인체에 해를 입힐 수 있다. 따라서 2.4GHz의 대역폭을 사용하는 무선 네트워크 기능의 블루투스를 휴대폰에 삽입하여 기존의 휴대폰을 두 부분 즉 알에프(RF)송수신기부, 대용량 충전기, 복조기"와 "키보드, 액정, 스피커, 마이크 등의 사용자 인터페이스"로 나누어, 실제 사용자는 두개 휴대하되, 알에프(RF)송수신부와 대용량 충전기, 복조기는 가방에 넣고 다니고 사용자 인터페이스 만 목걸이 형태로 갖고 다님으로써 기존의 휴대폰에 비해 중량을 줄일 수 있다. 또한 앞 단의 단말기가 기지국과의 장거리 송/수신을 담당하기 때문에 인체에 해로운 전자파 영향을 최소한으로 할 수 있다. 또한 디자인에 커다란 영향을 미치는 대용량 충전기를 최종 사용자 단말기에서 사용할 필요가 없기 때문에 최종 단말기는 액세서리처럼 다양한 디자인으로 만들 질 수 있다. 또한 새로운 휴대폰으로 교환할 때 저렴한 비용에서 구입을 할 수 있다.

**도면**

**도 1**

**색인어**

블루투스에 의한 휴대폰의 알에프 트랜시버와 사용자 인터페이스 부분의 분리사용하는 방법

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 의한 시스템 구성도

도 2는 통상적인 방법의 시스템 구성도

※도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1: 알에프(RF)송수신부 | 2: 복조기부      |
| 3: 외부대용량배터리부   | 4: 사용자인터페이스부 |
| 5: 메인송수신안테나    | 5: 인터페이스부안테나 |

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 블루투스에 의한 휴대폰의 알에프 트랜시버와 사용자 인터페이스 부분의 분리사용하는 방법에

관한 발명이다.

현재 사용하고 있는 휴대폰의 내부 구조를 간단히 보면, 도 2에 도시된바와 같이, 기지국에서 전송된 신호는 휴대폰의 메인송수신안테나를 통해 단말기 내부로 신호가 전송되어 진다.

먼저 전송된 신호는 알레프(RF)송수신부(1)를 거쳐서 신호 복원 등의 신호 처리를 위해서, 복조기부(2)의 디지털 신호 처리(DSP) 칩으로 전달 되어 지고, 디지털 신호 처리(DSP)칩에서는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 등의 신호처리 기능을 수행하여 입력된 신호를 복원한다.

음성 데이터 신호의 경우 디지털 신호 처리(DSP)칩을 거쳐 스피커나 이어폰을 거쳐 출력이 되어진다.

문자 데이터의 경우는 디지털 신호 처리(DSP)칩을 거쳐 LCD화면으로 출력이 되어진다.

신호를 전송할 때도 수신된 신호를 처리하는 방법의 역으로 구성되어진다. 마이크로폰(MICROPHONE)이나 키패드(keypad)를 통해서 입력된 신호는 디지털 신호처리 (DSP)칩을 거쳐 신호를 전송하기에 알맞은 일정한 포맷으로 변환된 후 알레프(RF) 송수신부(1)를 거쳐 기지국으로 전송되어 원하는 위치의 휴대폰으로 전송되어 진다.

따라서 현재 사용 중인 휴대폰의 경우 먼 거리의 기지국 간의 송/수신을 하는데 있어서 신호의 감쇄를 줄이기 위해서 비교적 높은 전력을 사용하고 있는데 이때 발생할 수 있는 전자파를 인체가 직접적으로 접촉하는 계기가 될 수도 있다.

또한, 단말기 내부의 신호처리 및 무선 송수신을 위해서 일정 용량 이상의 외부대용량배터리(3)를 필요로 하기 때문에 단말기가 일정한 크기이하로는 줄이기 어려운 면이 있어 휴대폰의 크기를 일정이하로 축소하는데 제한이 있었다.

그렇기 때문에 현재 사용 중인 휴대폰의 디자인패턴도 비슷할 수 밖에 없었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여, 근거리에 놓여 있는 컴퓨터와 주변기기, 이동단말기와 컴퓨터, 가전제품 등을 상호 무선네트워크로 연결하는 복잡한 전선 없이도 양방향 실시간 통신이 가능하게 하는 블루투스(Bluetooth)를 이용하여 휴대폰에서 RF모듈, 건전지, 복조기와 사용자 인터페이스(키보드, 액정, 스피커, 마이크 등) 두 부분으로 나누어, 실제로는 사용자 인터페이스만 들고 다니며, 알레프(RF)송수신부는 손가방이나 지갑등에 분리휴대케 함으로써, 휴대폰의 종량을 줄이고 인체에 해로운 전자파 영향을 제거하고, 경박한 사용자 인터페이스는 액세서리처럼 다양한 디자인으로 만들 수 있어, 휴대폰의 구입비를 줄일 수 있도록 하는데 있다.

현재 이동통신 단말기인, 휴대폰은 알레프(RF)송수신부(1)와 디지털시스템부, 복조기부(2)와 키보드, 액정, 스피커, 마이크 등의 사용자인터페이스부(4)로 구성되어 있다.

사용자가 휴대폰 단말기를 가지고 다니는데, 요즘은 목걸이 형식으로 된 액세서리를 이용하여 목에 걸고 다니거나 소형 핸드백이나 가방에 넣고 다닌다.

그래서 이동통신 기업체에서는, 단말기를 소형화하고 모양도 사용자가 요구하는 여러 가지 모델을 만들어 내놓고 있으면서, 배터리도 용량을 소형화하려고 하지만 어느 정도 한계가 있어 보인다.

그래서 휴대폰 단말기에서 알레프(RF)송수신부(1)와 디지털시스템부인, 복조기부(2)분과 사용자인터페이스부(4)를 분리하는 대신, 그사이에 블루투스(Bluetooth)를 넣는 모델을 제안한다.

그러면 기존의 단말기를 두 개로 나누어 가지고, 다니는데 알레프(RF)트랜시버와 디지털시스템부인, 복조기부(2)의 단말기는 가방이나 핸드백에 넣고, 키보드, 액정, 스피커, 마이크 등의 사용자 인터페이스부(4)는 다양한 모양으로 만들어 사용자가 가지고 다니게 된다.

이러한 모델이 가능하게 해주는 역할은 블루투스(Bluetooth)가 맡고 있다.

블루투스는 최대 통신 거리는 10m를 커버하는 범위로 사무실, 아파트 안 등 실내에서의 무선 네트워크로 복잡한 전선을 없이 양방향 실시간 통신으로 데이터 전송율은 최대 1Mbps로 장래에는 2Mbps 또는 그 이상으로 업그레이드될 전망이다.

블루투스는 ISM(Industrial, Scientific, Medical) 대역이라 불리는 2.4GHz 대역을 사용한다. 주로 1MHz 간격으로 79채널(국가별로 채널수가 다르다)을 사용한다.

송신파워는 100mW, 2.5mW, 1mW 3개의 방법을 사용한다. 변조방식은 주파수변조방식(FSK:Frequency Shift Keying)변조에 가우스(Gaussian) 특성을 갖는 필터를 앞단에 둔 변조기를 사용하는 가우시안주파수변조방식(GFSK:Gaussian Frequency Shift Keying)이다. 소비전력은 표준모드에서 30uA, 송신시에는 8-30mA에 제한되는 것을 목표로 하고 있다.

다른 기기와의 간섭을 적게 하기 위한 스펙트럼 확산 방식의 일종인 주파수 호핑 방식을 채용하고 있다. 블루투스가 알레프(RF)송수신부(1)와 디지털시스템부인, 복조기부(2)의 단말기와 사용자 인터페이스 단말기에 각각 들어가 무선 통신 네트워크 역할을 하게 된다.

현재 사용하고 있는 이동통신 단말기는 알레프(RF)송수신부(1)가 단말기와 함께 있어 전화를 하고 받을 때 인체에 해가 되는 전자파를 직접 눈에 띄게 된다.

그렇지만 제안한 두 개의 단말기로 현재 휴대폰의 단말기를 나누면 알레프(RF)의 전자파는 직접적인 영향을 받지 않는다. 왜냐하면 인체에 해를 주는 알레프(RF)송수신부(1)는 가방, 핸드백 또는 실내에서는 서랍 속에 넣고 사용자 인터페이스부(4) 단말기만 가지고 통화하므로 전자파의 영향을 피할 수 있다.

현재 이동통신 단말기는 무게가 상당히하여 제품업체들이 경량화 하려고 노력하고 있으나 만족할 만큼 무게

와 부피를 줄이지 못하고 있다.

그러나 이동통신 단말기를 두 개의 단말기로 분류하여 만들 경우, 알에프(RF)송수신부(1)의 단말기가 대 부분의 무게와 부피를 차지하고 다른 한쪽 사용자 인터페이스 단말기는 무게와 부피가 만족할 만큼 줄일 수 있다.

또한, 몸에 착용하는 악세사리처럼 모양을 다양하게 하여 기존의 이동통신의 단말기 개념을 벗어나 멋진 장 식 작품으로 만들 수 있다.

단말기는 대부분 사용자가 단말기를 사용하자 2-3년 이 지나면 교환하거나 새로 구입한다. 제안한 것처럼 두 개의 단말기로 이동통신 단말기를 만들 경우 알에프(RF)송수신부(1)의 단말기는 그대로 사용하고 사용 자는 사용자 인터페이스부(2) 단말기만 교체하거나 구입하는 방법으로 하면 단말기 가격을 2대지 3분의 1 정도를 줄일 수 있다.

블루투스를 사용하여 기존의 휴대폰 단말기를 알에프(RF)송수신부(1)의 단말기와 사용자 인터페이스부(4) 단말기 두 개로 만들 경우 많은 잇점이 있는 것을 알 수 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

이와같은 목적을 달성하기 위한 이하 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 일 실시 구성과 작용을 알아보면, 위 발명 도면의 기본적인 구조는 도 1에 도시된바와 같이, 외부대용량메모리(3)를 구비한체 수신부(1a)와 송신부(1b)와 음성합성장치(1c)를 구비한 송수알에프(RF)송수신부(1)와 디지털신호프로세서(2b:DSP)와 마이크로컨트롤러유닛(2c:MCU)와 블루투스모듈(2a)를 구비한 복조기부(2)와 또하나의 블루투스모듈(4a), 스피커(4b), 키패드(4c), 액정부(4d), 부가기능(4e), 마이크로폰(4f), 소형발터리(4g), 인터페이스부안테나(5-)로 구비된 사용자인터페이스부(2)를 분리하여 사용한다는 것이다.

이와같은 구조를 가능하게 한 요소가 블루투스(Bluetooth) 모듈의 사용이다.

블루투스의 특징을 보면 일반 휴대폰에서 사용하고 있는 밴드 즉 900MHz, 1.8GHz 또는 1.9GHz 와는 달리 2.4GHz의 ISM(산업-과학-의료)밴드를 사용하고 있다. 그리고 주파수 밴드를 홉(hop) 채널로 나누기 위해서 주파수 홉(FH) 확산 스펙트럼을 사용한다. 서로 블루투스가 연결되어 있는 동안 송수신기는 편담하게 한 채널에서 다른 채널로 홉(hop) 되어 진다.

또한 하나의 파코넷에서 8개의 디바이스까지 지원하여 준다. 그리고 벽이나 가방을 통과하여 시야가 보이지 않는 곳까지도 전송이 가능하며, 일반적 블루투스의 링크 범위는 10cm에서 10m 정도이다. 하지만 전송 파워를 증가 시키면 100m까지 확장할 수 있다.

또한 한 쪽 방향만 사용되어지는 것이 아니라 전방위를 모두 지원해 주고, 네트워크에서TCP/IP 의 쉬운 통합을 위해, 음성성과 비동기 서비스 모두 지원해 준다.

또한 블루투스는 단거리, 1대 1의 음성과 데이터 전송을 위한 RF(라디오 주파수)스펙을 가지고 있다. 이런 특징을 가진 블루투스는 저가, 단거리 라디오 링크를 기본으로 해서 정지와 이동통신 환경을 위한 애드홉(ad-hop)연결을 용이하게 한다.

본 발명에서 제안한 작용으로는 기존의 휴대폰 단말기의 기능을 두 부분, 즉 알에프(RF)송수신부(1)와 사용자인터페이스부(4)로 나누어서 사용하고 있다.

알에프(RF)송수신부(1)에서는 휴대폰이 가질 수 있는 가장 기본적인 기능만을 가지고 있고, 최종 단말기인 사용자인터페이스부(2)에서 요청한 신호에 응답을 전송해 주는 역할을 담당하고 있다.

이때 두 단말기 사이의 송수신을 위해 기존의 휴대폰의 대역폭과는 다른 허가를 필요치 않는 산업, 과학, 의료밴드인 마스엠(ISM) 밴드인 2.4GHz를 사용하기 때문에 주파수의 중복을 우려하지 않아도 된다.

기지국에서 전송된 신호는 알에프(RF)송수신기를 거쳐 디지털 처리 프로세서를 통과하여 수신 시 감쇄된 신호를 복원시켜 준다.

그 후 최종 단말기로 블루투스 모듈을 사용하여 최종 단말기에 단거리 전송을 한다.

최종 단말기는 사용자 인터페이스 부분을 전담한다. 그리고 블루투스 모듈을 사용하여 추가적인 외부 요소를 최소화하였기 때문에 디자인을 용이하게 할 수 있다. 최종 단말기 블루투스 모듈에서는 필요로 하는 데이터터 마스터 역할을 하는 알에프(RF)송수신부(1)와 통신을 하여 얻게 된다.

최종 단말기에서는 송수신시 마스터 역할을 하는 알에프(RF)송수신부(1)를 거쳐서 사용하기 때문에 두 단말기 사이의 지연 현상이 발생할 수 있다. 하지만 블루투스의 전송속도는 1M정도의 속도를 나타낼 수 있어 기존의 휴대폰의 전송속도에 비해 빠른 편이다. 따라서 둘 사이의 지연은 무시되어 질 수 있다.

그리고, 장거리 송수신시 신호의 감쇄를 보상하기 위해서, 전력을 높임으로서 발생하는 단말기에서의 전자파의 영향을 직접 접하지 않아도 되기 때문에 인체에 전자파의 영향을 줄일 수 있도록 한 것이다.

#### 발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명에서 제안한 구조를 이용하면 먼 거리에 있는 기지국과 개인용 휴대폰 사이의 장거리 송/수신으로 인하여 발생하는 전자파를 직접 인체가 접하지 않기 때문에 전자파의 인체에 대한 영향을 최소화할 수 있다.

또한, 전력 소비의 큰 부분을 차지하고 있는 기지국간의 송/수신을 최종 단말기에서 분리, 시킴으로써 단말기의 전력 소비를 줄일 수 있다. 그리고, 본 발명을 가능하게 한 블루투스 칩은 소형, 저 전력 소비를 기본으로 하기 때문에 분리된 단말기 사이의 무선 통신간에 소비되는 전력 소비를 최소한으로 줄일 수 있다. 기존의 단말기의 배터리 용량과 비교하여 최종 단말기의 배터리 용량을 작게 만들 수 있다.

또한 블루투스 무선통신을 위해 소형 집적화 된 칩이기 때문에 단말기에서의 회로 구성 시 기존의 회로 보다 더욱 간소화 시킬 수 있다.

따라서 현재 휴대폰의 디자인은 획일 된 모양을 벗어날 수 없지만, 본 발명에서 제안한 구조를 사용하면 악세서리 기능이 추가된 여러 가지 모양의 디자인이 가능할 것으로 보인다.

그리고 가격면에서도 블루투스 칩이 상용화 되었을 경우 5달러 미만의 저가를 이루기 때문에, 휴대폰의 제작가격 뿐만 아니라, 구입가격도 현재의 가격보다 훨씬 싼 가격을 이룰 것으로 기대된다.

또한 장거리 송/수신 부분을 기존의 휴대폰에서 분리할 시켰기 때문에 사용자는 처음 휴대폰의 구입 후 새로운 휴대폰을 구입할 때에는 최종 단말기 만 구입을 하여도 되기 때문에 사용자의 입장에 있어서도 휴대폰을 구입하는데 부담을 덜어 줄 것으로 기대되어 진다.

#### (5) 청구의 범위

##### 청구항 1.

외부대용량배터리(3)를 구비한 송수신부(1a)와 송신부(1b)와 음성합성장치 (1c)를 구비한 송수알에프(RF) 송수신부(1)와 디지털신호프로세서 (2b: DSP)와 마이크로컨트롤러유닛(2c: MCU)와 블루투스모듈(2a)을 구비한 복조기부(2)와, 또 하나의 블루투스모듈(4a), 스피커(4b), 키패드(4c), 액정부(4d), 부가기능(4e), 마이크로폰(4f), 소형배터리(4g), 인터페이스부안테나(5)로 구비된 사용자 인터페이스부(2)를 분리함을 특징으로하는 블루투스에 의한 휴대폰의 알에프 트랜시버와 사용자 인터페이스 부분의 분리사용하는 방법.

#### 도면

##### 도면1



